DEUTSCH

Betriebsanleitung

Schüttelwasserbäder

SW22

SW23

Software Version
SW22 n2.6
SW23 n2.7

1.950.4023 01/11

JULABO Labortechnik GmbH
77960 Seelbach / Germany
☎ +49 (0) 7823 / 51-0
+49 (0) 7823 / 24 91
info@julabo.de
www.julabo.de

Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben eine gute Wahl getroffen.
JULABO dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen.
Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Bedienung und den Einsatzmöglichkeiten unserer Schüttelwasserbäder vertraut machen. Vor Inbetriebnahme deshalb sorgfältig lesen!

AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFEN

Schüttelwasserbad und Zubehör nach dem Auspacken auf Transportschäden überprüfen und gegebenenfalls den Spediteur, die Bahn oder die Post benachrichtigen und die Aufnahme eines Schadensprotokolls veranlassen.

Das JULABO Qualitäts-Management-System

Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Temperiergeräten für Labor und Industrie erfüllen die Forderungen der Prüfnorm
ISO 9001:2008. Zertifikat-Registrier-Nr. 01 100044846

INHALTSVERZEICHNIS

BETRIEBSANLEITUNG 5
1. BESTIMMUNGSGEMÄßER ZWECK 5
1.1. Beschreibung 5
2. VERANTWORTUNG DES BETREIBERS - SICHERHEITSHINWEISE 5
2.1. Entsorgen 7
2.2. EG-Konformität 8
2.3. Gewährleistung 9
2.4. Technische Daten 10
BEDIENUNGSANLEITUNG 12
3. BEDIENUNGS- UND FUNKTIONSELEMENTE 12
4. SICHERHEITSHINWEISE 14
4.1. Erklärung der Sicherheitshinweise 14
4.2. Erklärung anderer Hinweise 14
4.3. Sicherheitsanweisungen 14
5. VORBEREITUNGEN 16
5.1. Aufstellen 16
5.2. Temperierflüssigkeit 17
5.3. Befüllen / Entleeren 18
5.4. Konstanthaltung des Wasserspiegels / Gegenkühlung 19
5.5. Zubehör 20
6. INBETRIEBNAHME 21
6.1. Netzanschluss 21
7. EINSCHALTEN 21
7.1. Temperatureinstellung 22
7.2. Warnfunktion oder Temperaturlimit 22
7.3. Einstellung der Schüttelfrequenz 24
7.4. Elektronischer Timer 25
8. MENÜFUNKTIONEN 26
8.1. Schüttelantrieb aus- und einschalten 26
8.2. Umwälzpumpe aus-/ einschalten 27
8.3. Temperaturanzeige in °C oder °F 27
8.4. ATC - Absolute Temperature Calibration 28
8.5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb 29
8.6. Schnittstellenparameter einstellen 30
8.7. Auswertung der Temperatur-Grenzwerte 31
9. SICHERHEITSEINRICHTUNG (MIT ABSCHALTFUNKTION) 31

10. MÖGLICHE STÖRURSACHEN / ALARM-MELDUNGEN 32
10.1. Akustische Signale 34
11. ELEKTRISCHE ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN 35
12. FERNSTEUERBETRIEB, LABORAUTOMATISIERUNG 36
12.1. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem 36
12.2. Befehlsübersicht 37
12.3. Statusmeldungen 38
12.4. Fehlermeldungen 38
13. REINIGUNG / REPARATUR DES GERÄTES 39

Betriebsanleitung

1. Bestimmungsgemäßer Zweck

Die JULABO Schüttelwasserbäder sind für die Temperierung von Wasser in einem Badgefäß vorgesehen.
Indirekt, befestigt auf dem Schüttelwagen, könne Proben in einem verschlossenen Probenbehälter temperiert und gleichzeitig geschüttelt werden.

Die JULABO Schüttelwasserbäder sind nicht geeignet zur direkten Temperierung von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie pharmazeutische und medizintechnische Produkte.
Direkte Temperierung bedeutet: Ungeschützter Kontakt des Temperiergutes mit dem Temperiermedium (Temperierflüssigkeit).

1.1. Beschreibung

JULABO Schüttelwasserbäder vom Typ SW22 und SW23 werden hauptsächlich eingesetzt für Forschungsarbeiten in den Bereichen BIOCHEMIE, BIOLOGIE, PHARMAKOLOGIE, CHEMIE, MEDIZINTECHNIK, und zwar sowohl für Routinearbeiten im Labor, als auch für Langzeittests mit unbeaufsichtigten Dauerbetrieb.
Das Modell SW23 erreicht durch permanente Badumwälzung eine Temperaturkonstanz von ±0.02 °C.

JULABO Schüttelwasserbäder bestehen aus einem Edelstahlbad, in dem sich Heizer, Temperaturfühler und Sicherheitselement für den Übertemperaturschutz befinden. Der Schüttelwagen ist komplett herausnehmbar.

Die Bedienung dieser Schüttelwasserbäder erfolgt über eine spritzwassergeschützte Folientastatur in der der Netzschalter integriert ist. Die Mikroprozessortechnik erlaubt es, unterschiedliche Temperaturwerte, eine Schüttelfrequenz und die Betriebsdauer einzustellen, zu speichern und über das MULTI-DISPLAY (LED) anzuzeigen. Die selbst optimierende, elektronische PID-Regelung passt die Wärmezufuhr automatisch dem erforderlichen Bedarf im Bad an.
Die RS 232 Schnittstelle erlaubt modernste Verfahrenstechnik direkt On-Line vom Wasserbad in Ihr Überwachungssystem.
Der Übertemperaturschutz ist eine vom Regelkreis unabhängige Sicherheitseinrichtung deren Sicherheitswert fest auf 105 °C eingestellt ist.

2. Verantwortung des Betreibers - Sicherheitshinweise

Die Produkte der Firma JULABO Labortechnik GmbH gewährleisten einen sicheren Betrieb, wenn sie nach den allgemeinen Sicherheitsregeln installiert, betrieben und gewartet werden. Dieses Kapitel erläutert die potentiellen Gefahren, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Gerätes entstehen können und nennt die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen, um diese Gefahren nach Möglichkeit auszuschließen.

Der Betreiber ist für die Qualifikation des Bedienpersonals verantwortlich.

- Stellen Sie sicher, dass die Personen, die die Wasserbäder bedienen in den betreffenden Arbeiten unterwiesen sind.
- Die Bediener sind in regelmäßigen Abständen über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren, sowie über Maßnahmen zu ihrer Abwendung zu unterweisen.
- Tragen Sie Sorge, dass alle mit der Bedienung, Wartung und Installation betrauten Personen die Sicherheitsinformationen, sowie die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.

Falls Sie Fragen zur Bedienung des Gerätes oder bezüglich der Betriebsanleitung haben, bitte rufen Sie uns an!

Kontakt: JULABO Labortechnik GmbH
Eisenbahnstraße 45
77960 Seelbach / Germany
Tel. +49 (0) 7823 / 51-0
Fax +49 (0) 07823 / 2491
info@julabo.de
www.julabo.de

Sicherheitshinweise zum Umgang:

- Vermeiden Sie Schläge gegen das Gehäuse, Vibrationen, Beschädigungen der Bedienfolie (Tasten, Display) oder starke Verschmutzung.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt in regelmäßigen und einsatzbedingten Zeitabständen auf seinen ordnungsgemäßen Zustand überprüft wird.
- Der ordnungsgemäße Zustand der Gebots, Warn., Verbots- und Sicherheitszeichen ist regelmäßig mindestens jedoch alle 2 Jahre zu überprüfen.
- Sorgen Sie dafür, dass das Anschlussnetz eine niedrige Impedanz aufweist, um Beeinflussungen der Geräte zu vermeiden, die am gleichen Netz betrieben werden.
- Das Gerät ist für das Betreiben in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung ausgelegt. Dies bedeutet, dass in einer solchen Umgebung Sendeeinrichtungen wie z. B. Mobiltelefone nicht in unmittelbarer Nachbarschaft verwendet werden sollten.
  Durch magnetische Abstrahlung können andere Geräte mit magnetfeldempfindlichen Bauteilen, z. B. ein Monitor, beeinflusst werden. Wir empfehlen einen Mindestabstand von 1 m einzuhalten.
- Die Umgebungstemperatur darf 40 °C nicht übersteigen und 5 °C nicht unterschreiten.
- Die relative Luftfeuchtigkeit soll 50 % (40 °C) nicht übersteigen.
- Nicht in aggressiver Atmosphäre lagern. Vor Verschmutzung schützen.
- Vor Sonnenstrahlen schützen.

Fachgerechte Bedienung:

Das Wasserbad darf nur von Fachkräften konfiguriert, installiert, gewartet und repariert werden. Die Bediener muss von einer Fachkraft eingewiesen werden.

Zum Betrieb:

Geräte nur in gut belüfteten Bereichen verwenden. Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.

Die JULABO Schüttelwasserbäder sind für die Temperierung von Wasser in einem Badgefäß vorgesehen.

Im Bad dürfen **keine** brennbaren Stoffe eingefüllt werden. Brandgefahr!
Es dürfen weder ätzende, noch korrosiv wirkende Temperierflüssigkeiten verwendet werden.

Bei Einsatz von Gefahrstoffen oder Stoffen, die gefährlich werden können, **müssen vom Betreiber** die beiliegenden Sicherheitskennzeichen **(1 + 2)** gut sichtbar an der Bedienseite angebracht werden:

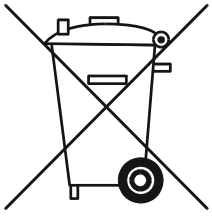
1		Warnschild W00: Farben: gelb, schwarz Warnung vor einer Gefahrenstelle. Achtung! Bitte die Dokumentation beachten. (Bedienungsanleitung, Sicherheitsdatenblatt)
2a oder		Gebotsschild M018: Farben: blau, weis Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen. Gültigkeitsbereich: EU
2b		Semi S1-0701 Tabelle A1-2 #9 Vor dem Einschalten unbedingt die Benutzerinformationen lesen. Gültigkeitsbereich: USA, NAFTA

Aufgrund des großen Betriebstemperaturbereiches ist besondere Sorgfalt und Vorsicht unumgänglich.
Es bestehen thermische Gefahren: Verbrennung, Verbrühen, Heißdampf, heiße, berührbare Teile und Flächen.

	Warnschild W26: Farben: gelb, schwarz Warnung vor heißer Oberfläche. (Das Schild wird von JULABO angebracht)

Beachten Sie die Anweisungen in den Anleitungen der Fremdgeräte, die Sie an das Julabo Gerät anschließen, insbesondere die dazugehörigen Sicherheitshinweise.

2.1. Entsorgen

	Gültigkeitsbereich: Staaten der EG Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte Die Richtlinie schreibt vor, dass Elektro- und Elektronikgeräte, die mit der durchkreuzten Abfalltonne gekennzeichnet sind, in einer getrennten Sammlung umweltverträglich entsorgt werden müssen. Wenden Sie sich an ein autorisiertes Entsorgungsunternehmen in ihrem Land. Eine Entsorgung mit dem Hausmüll (unsortierter Müll) oder ähnliche Einrichtungen für die Sammlung kommunaler Abfälle ist nicht zulässig!

2.2. EG-Konformität

CE

Die in der Betriebsanleitung bezeichneten Produkte stimmen mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:

Niederspannungs-Richtlinie zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

EMV-Richtlinie zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

Julabo

JULABO Labortechnik GmbH
Eisenbahnstr. 45
77960 Seelbach / Germany

2.3. Gewährleistung

Für die einwandfreie Funktion dieses Gerätes übernimmt JULABO die Gewährleistung, sofern es sachgemäß und nach den Richtlinien der Betriebsanleitung angeschlossen und behandelt wird.

Die Gewährleistungszeit beträgt

ein Jahr.

Kostenlose Verlängerung der Gewährleistungszeit

Mit der 1PLUS Garantie erhält der Anwender eine kostenlose Verlängerung der Gewährleistung auf 24 Monate, begrenzt auf maximal 10.000 Betriebsstunden.

Voraussetzung hierzu ist, dass der Anwender das Gerät unter Angabe der Seriennummer auf der JULABO Internetseite www.julabo.de registriert. Maßgeblich für die Gewährleistung ist das Rechnungsdatum der JULABO Labortechnik GmbH.

Die Gewährleistung ist für den Fall einer Reklamation nach unserer Wahl auf die Nachbesserung bzw. eine kostenfreie Instandsetzung oder eine Neulieferung beschränkt. Fehlerhafte Teile werden kostenlos instandgesetzt oder ersetzt, sofern nachweislich im Falle einer Störung oder eines Mangels Werkstoff- oder Herstellungsfehler vorliegen.

Weitergehende Schadenersatzansprüche sind ausgeschlossen!

2.4. Technische Daten

		SW22	SW23
Arbeitstemperaturbereich	°C	25 ... 99,9	25 ... 99,9
mit Gegenkühlung	°C	20 ... 99,9*	20 ... 99,9*
Anzeigeauflösung am MULTI-DISPLAY (LED)	°C	0.1	0.1
Temperaturkonstanz	K	±0.2	±0.02
Serielle Schnittstelle		RS232	RS232
Elektronischer Timer	h:min	0:01 ... 9:59	0:01 ... 9:59
Heizleistung (230 V)	kW	2	2
Heizleistung (115 V)	kW	1	1
Schüttelfrequenz, einstellbar	rpm	20 ... 200	20 ... 200
Schüttelhub / alternativ einstellbar alternativ einstellbar	mm mm	15 25	15 25
Badöffnung (B x L)	cm	50 x 30	50 x 30
Nutzbare Tiefe	cm	18	18
Füllvolumen	Liter	8 20	8 20
Gesamtabmessungen (B x T x H) mit Makrolon®-Deckel	cm cm	70 x 35 x 26 70 x 35 x 43	70 x 35 x 26 70 x 35 x 43
Gewicht	kg	21	22
Umgebungstemperatur	°C	5 ... 40	5 ... 40
Netzanschluss (230 V / 50-60 Hz)	V/Hz	207-253V/50-60Hz	207-253V/50-60Hz
Stromaufnahme (bei 230 V)	A	10	10
Netzanschluss (115 V / 60 Hz)	V/Hz	103-127V/60Hz	103-127V/60Hz
Stromaufnahme (bei 115 V)	A	11	11

Sämtliche Messungen wurden durchgeführt bei: (DIN 12876)

Nennspannung und Nennfrequenz Umgebungstemperatur 20°C;
Betriebstemperatur 70°C; Temperierflüssigkeit Wasser

Sicherheitsvorkehrungen nach IEC 61010-2-010:

Sicherheitstemperatur / Trockengehschutz - fest eingestellt	105 °C
Alarmmeldung	optisch + akustisch (Dauerton)
Klasseneinteilung nach DIN 12876-1	Klasse I

Zusätzliche Sicherheitseinrichtungen:

Warnfunktion Übertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Warnfunktion Untertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Timer für Betriebsdauer	akustisch (in Intervallen)

Umgebungsbedingungen nach IEC 61 010-1:

Nur für Innenräume.
Bis 2000 m Höhe – Normal Null.
Umgebungstemperatur: +5 ... +40 °C

Luftfeuchtigkeit:
maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31°C,
linear abnehmend bis 50 % rel. Feuchte bei einer Temperatur von 40°C

Spannungsabweichungen von ± 10 % sind zulässig.

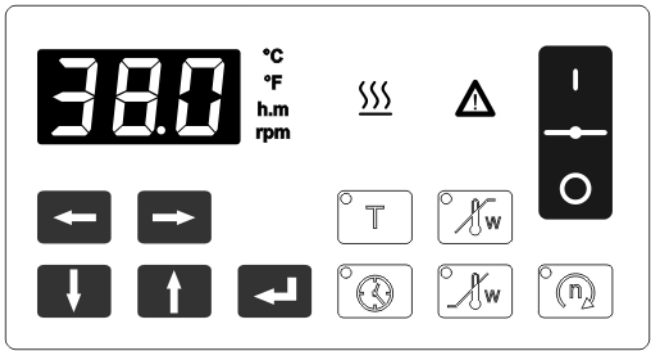
Schutzart nach EN 60 529:	IP 43
Gerät entspricht der Schutzklasse I	
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2

Vorsicht:
Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet

EMV-Anforderungen nach EN61326-1:
Das Gerät ist ein ISM-Gerät der Gruppe 1(benutzt HF für interne Zwecke) und ist in Klasse A (Industrieller und gewerblicher Bereich) eingeteilt.

Bedienungsanleitung

3. Bedienungs- und Funktionselemente



1 Netzschalter, beleuchtet

ein
aus

2 Taste-Sollwertanzeige Arbeitstemperatur

3 Taste-Sollwertanzeige Übertemperatur

4 Taste-Sollwertanzeige Untertemperatur

5 Taste- Betriebsdauer Anzeige

6 Taste-Sollwertanzeige Schüttelfrequenz

7

Anzeigen:

MULTI-DISPLAY (LED)
Anzeige der Temperatur in °C oder °F, der
Zeit in h:m und die Schüttelfrequenz rpm.
Das entsprechende Symbol wird beleuchtet.

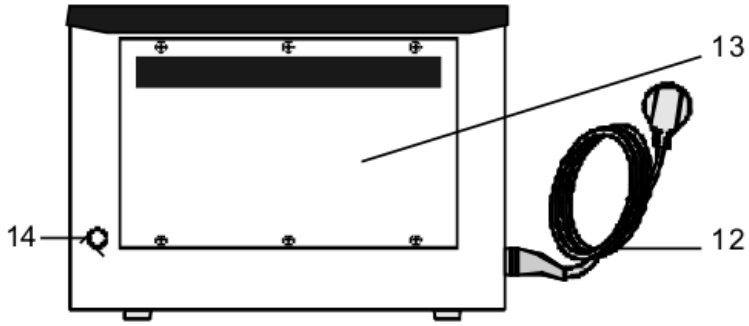
Anzeige - Alarm: Symbol wird rot beleuchtet

Anzeige - Heizung: Symbol wird gelb beleuchtet

8 Cursor-Tasten (links/rechts)

9 Editier-Tasten (höher/niedriger)

10 Enter-Taste (speichern/Alarmsignal stumm schalten)



11 Ablassschraube;
Anschluss für das Niveau / Kühl-Set (Zubehör)

12 Netzkabel mit Stecker

13 Netzsicherungen T10A hinter der Seitenwand

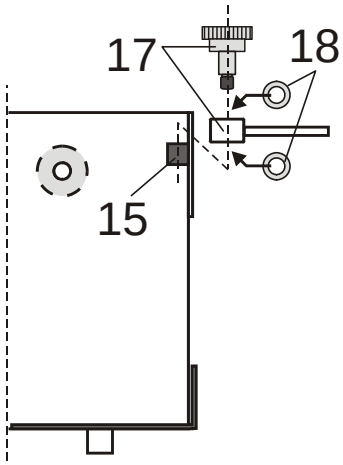
14 Anschlussbuchse: Schnittstelle RS232

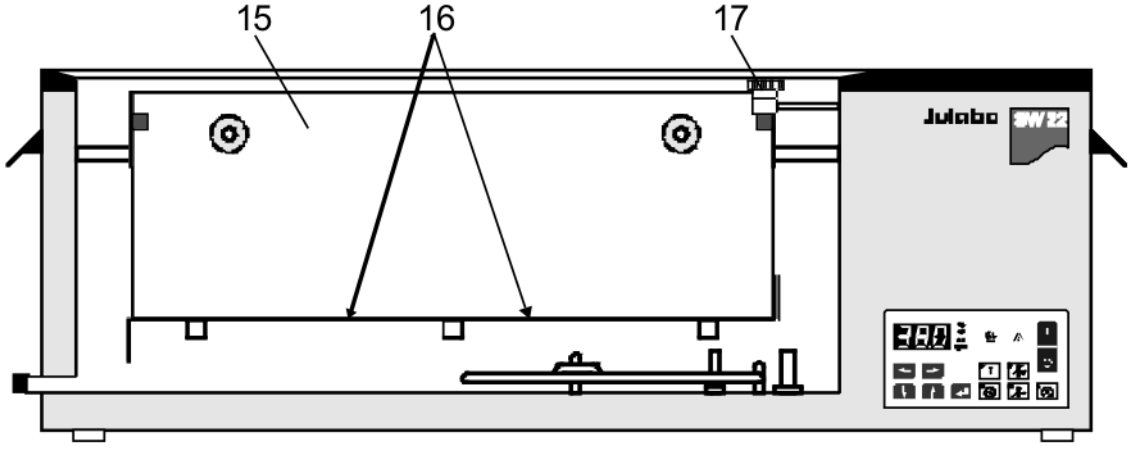
15 Schüttelwagen - komplett herausnehmbar
- belastbar bis 8 kg

16 Stellfläche für Tablare

17 Hubstange mit Befestigungsschraube

18 Scheiben





4. Sicherheitshinweise

4.1. Erklärung der Sicherheitshinweise

	Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise. Diese sind durch ein Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet. „Vorsicht, Warnung vor einer Gefahrstelle.“ In Verbindung mit einem Signalwort wird die Bedeutung der Gefahr eingestuft. Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen!
	Warnung: Bezeichnet eine **möglicherweise** drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen.
	Vorsicht: Bezeichnet eine **möglicherweise** gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Eine Warnung vor möglichen Sachschäden kann auch im Text enthalten sein.
	Achtung: Bezeichnet eine **möglicherweise** schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

4.2. Erklärung anderer Hinweise

	Hinweis! Hier wird auf etwas Besonderes aufmerksam gemacht.
	Wichtig! Bezeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.

4.3. Sicherheitsanweisungen

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, ist es wichtig, die Sicherheitsanweisungen zu befolgen. Diese Anweisungen gelten ergänzend zu den Sicherheitsvorschriften an Arbeitsplätzen.

- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Das Wasserbad darf nur mit **nicht brennbaren** Flüssigkeiten betrieben werden.
- Das Gerät auf ebener Fläche auf einer Unterlage aus nicht brennbarem

Material aufstellen.

- Unter dem Gerät ist der Aufenthalt während des Betriebes verboten.
- Vor der Inbetriebnahme unbedingt die Benutzerinformation lesen.
- Gerät nie ohne Badflüssigkeit betreiben!
- Den Pegelstand der Temperierflüssigkeit regelmäßig prüfen. Pumpe und Heizer müssen immer vollständig mit Badflüssigkeit bedeckt sein!
- Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren!
  Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.
- Beschädigte oder undichte Geräte nicht in Betrieb nehmen.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, bevor Service- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden oder das Gerät bewegt wird.
- Gerät vorsichtig transportieren.
- Durch Erschütterung oder Sturz kann auch das Geräteinnere beschädigt werden.
- Gerät vollständig entleeren, bevor das Gerät bewegt wird.
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Alle Sicherheitsaufkleber beachten!
- Sicherheitsaufkleber nicht entfernen!
- Entweichender Wasserdampf kann durch Kondensation an oder in anderen Geräten, in der Umgebung des Wasserbades, zur Herabsetzung deren Betriebsicherheit führen. Bei der Aufstellung und dem Betrieb des Wasserbades ist dieser Umstand unbedingt zu beachten.
- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Service- und Reparaturarbeiten nur von autorisierten Fachkräften durchführen lassen.

➢ Teile der Badabdeckung können bei erhöhten Arbeitstemperaturen im Dauerbetrieb hohe Oberflächentemperaturen annehmen.
Wird in diesem Zustand die Badabdeckung geöffnet, so besteht zusätzlich eine Gefahr durch den entweichenden, heißen Wasserdampf.

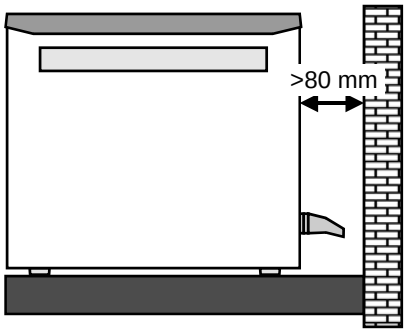
➢ Vorsicht bei Berührung!

➢ Schutzbrille tragen!

5. Vorbereitungen

5.1. Aufstellen

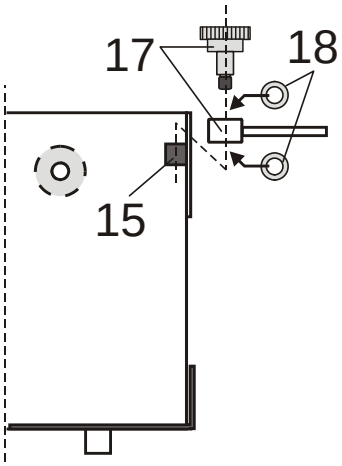
Vorsicht:
Das Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet



Der Stellplatz für das Schüttelwasserbad muss folgende Bedienungen erfüllen:

1. Die **Stellfläche** muss **waagerecht** sein.
2. Der **Labortisch muss so stabil sein**, dass er durch die horizontale Schüttelfrequenz nicht in Schwingung versetzt werden kann.
   Die „bewegte“ Masse kann einige Kilogramm schwer sein!

- Mindestens 80 mm Wandabstand einhalten.
- Die Lüftungsöffnungen am Geräteboden und an der Rückseite nicht abdecken.



<u>Schüttelwagen aus- und einbauen:</u>

- Die Befestigungsschraube (17) kann ohne Werkzeug entfernt werden. Die **Kunststoffscheiben** (18) zu beiden Seiten der Hubstange **aufbewahren**.
- Der Schüttelwagen ist komplett herausnehmbar. Die Tablare können außerhalb des Bades mit Einsatzgut bestückt werden.
- Den Schüttelwagen wieder einsetzen. Die Hubstange samt Kunststoffscheiben mit der Befestigungsschraube an den Schüttelwagen (15) schrauben. Befestigungsschraube fest zudrehen.

Vorsicht:
Durch die Schüttelfrequenz kann ein Labortisch in Schwingung versetzt werden.
Bei Betrieb könnten lose Gegenstände aus der Umgebung des Schüttel-wasserbades von der Tischfläche gerüttelt werden.

- ➢ Stellplatz sorgfältig auswählen.
- ➢ Die Schüttelfrequenz ist einstellbar. Bei neu eingestellter Schüttelfrequenz die Gegenstände in der Umgebung des Schüttelwasserbades beobachten und eventuell zur Seite stellen.

Vorsicht:

Gefahren durch das Einsatzgut (Proben)

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Schüttelwasserbäder gehört es Proben in Reagenzgläsern, Erlenmeyerkolben o. ä. zu temperieren, d. h. einzutauchen.

Wir wissen nicht, welche Substanzen diese Gefäße enthalten.

Viele Substanzen sind:

- **entzündlich, brennbar oder explosiv**
- **gesundheitsschädlich**
- **umweltgefährdend**

also: **gefährlich**.

Der Benutzer allein ist für den Umgang mit diesen Stoffen verantwortlich!

- Probengefäße bei Bedarf fachgerecht verschließen.

Achtung:

Elektrochemische Oxidation, Korrosionsgefahr durch Einsatzgestelle oder Proben aus Buntmetall.

- Vermeiden Sie den Einsatz derartiger Gestelle / Proben.
- Verwenden Sie nur original JULABO Gestelle.

5.2. Temperierflüssigkeit

Als Temperierflüssigkeit wird enthärtetes / entkalktes Wasser empfohlen.

Vorsicht:

Korrosionsgefahr im Bad durch schlechte Wasserqualität.

Die Wasserqualität (Leitungswasser) ist von den örtlichen Gegebenheiten abhängig.

- Eisenhaltiges Wasser kann auch bei Edelstahl zu Rostbildung führen.
- Chlorhaltiges Wasser kann zu Lochkorrosion führen**!**
- Destilliertes- und entionisiertes Wasser ist ungeeignet. Die besonderen Eigenschaften verursachen Korrosion im Bad, auch bei Edelstahl.
- Hartes Wasser ist aufgrund des hohen Kalkgehaltes nicht als Temperierflüssikeit geeignet und führt zu Verkalkung im Bad.

JULABO übernimmt keine Haftung bei Schäden, die durch die Auswahl einer ungeeigneten Badflüssigkeit entstehen.

Vor der Verwendung einer anderen Badflüssigkeit als empfohlen sollte mit JULABO unbedingt Rücksprache gehalten werden.

Keine brennbaren Temperierflüssigkeiten verwenden!

5.3. Befüllen / Entleeren

Befüllen:

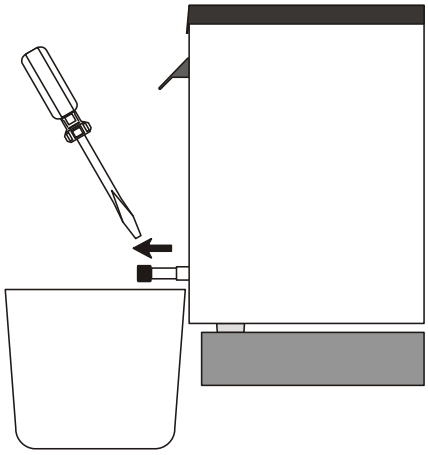
- **Maximale Füllhöhe:** ca. 6 cm unterhalb des Badrandes
- **Mindestfüllhöhe:** ca. 7 cm
  Bei eingesetztem Schüttelwagen sind das ca. 3 cm über der Stellfläche (16) für Tablare.

Hinweis:

Die Arbeitsfüllhöhe ist abhängig von der Größe und Anzahl der einzubringenden Gefäße.

Badflüssigkeit nur bis zur Mindestfüllhöhe befüllen, den bestückten Schüttelwagen einsetzen und danach gegebenenfalls die Füllhöhe korrigieren.

Wärmeverluste so gering wie möglich zu halten.
Aufklappbare Baddeckel siehe Seite 20



Entleeren:

- Das Schüttelwasserbad mit dem Netzschalter ausschalten und an die Tischkante stellen.
- Ein geeignetes Gefäß zur Aufnahme der benutzten Temperierflüssigkeit unterstellen
- Zum Entleeren Ablassschraube (11) an der Seite des Badgefäßes herausdrehen.
- Nach vollständiger Entleerung den Ablaufstutzen mit Ablassschraube wieder fest verschließen.

Warnung:

Beim Öffnen des Baddeckels bestehen thermische Gefahren:
Verbrennung, Verbrühen, Heißdampf, heiße, berührbare Teile und Flächen.

- ➢ Temperierflüssigkeit nicht im heißen Zustand entleeren!
- ➢ Die Temperatur der Temperierflüssigkeit vor dem Entleeren kontrollieren, dazu z. B. das Gerät kurz einschalten.

5.4. Konstanthaltung des Wasserspiegels / Gegenkühlung

Für Temperieraufgaben nahe der Umgebungstemperatur kann zur Gegenkühlung das Niveau / Kühl-Set verwendet werden.

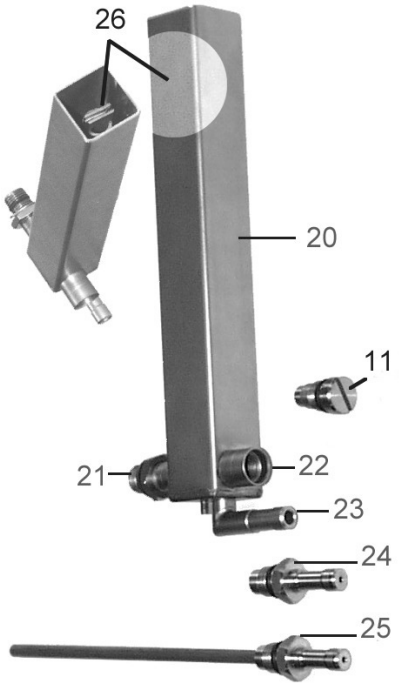
Durch eine besondere Art der Leitungsführung wird dem Wasserbad kontinuierlich kühles Leitungswasser zugeführt. Erwärmtes Wasser fließt gleichzeitig über den Überlauf im Niveau / Kühl-Set ab.

ⓘ Zur Kompensierung der Eigentemperatur genügt im allgemeinen ein Kühlwasserstrom von 100 ml/min.

Vorsicht:
Alle Schlauchanschlüsse gegen Abrutschen sichern.
Beachten Sie sämtliche gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen, die am Betriebsort gelten.

Niveau / Kühl-Set zur kontinuierlichen Zuführung von Leitungswasser verwenden:

1. um den Wasserspiegel, insbesondere bei Arbeiten bis zum Siedepunkt konstant zu halten.
   (Menge des zugeführten Leitungswassers nur in Höhe der Verdampfungsverluste.)
2. zur Gegenkühlung für Temperieraufgaben nahe der Umgebungstemperatur.
   (Dem Wasserbad wird kontinuierlich kühles Leitungswasser zugeführt, erwärmtes Wasser fließt gleichzeitig in den Überlauf.)



11 Ablassschraube am Badgefäß
20 Ausgleichsbehälter
21 Anschlussstutzen
22 Zu-/Ablaufstutzen
23 Überlaufstutzen
24 Schraubeinsatz für die Funktion zur Niveau-Konstanthaltung
25 Schraubeinsatz für die Funktion Gegenkühlung mit gleichzeitiger Niveau- Konstanthaltung
26 Einstellschraube für Füllstandverstellung

5.5. Zubehör

Baddeckel

Empfehlung:
Baddeckel auflegen um Wärmeverluste so gering wie möglich zu halten, besonders bei Arbeitstemperaturen über 60 °C.

Bestell-Nr.	Bezeichnung
8 970 288	Aufklappbarer Makrolon®-Deckel (bis +80 °C)
8 970 268	Aufklappbarer Edelstahl-Deckel (bis +100 °C)

Kühleinrichtungen/Kontinuierliche Wasserzuführung

Empfehlung:
Zum Ausgleich von Flüssigkeitsverlusten und zur Gegenkühlung

Bestell-Nr.	Bezeichnung
8 970 415	Niveau / Kühl-Set
8 970 416	Kühlschlange

6. Inbetriebnahme

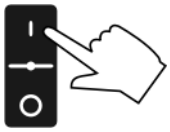
6.1. Netzanschluss

Vorsicht:

- Gerät darf nur an Stromversorgungs-Netzsteckdosen mit Schutzkontakt (PE) angeschlossen werden!
- Der Netzstecker dient als sichere Schutztrennung vom Stromversorgungsnetz und muss immer frei zugänglich sein.
- Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.
- Netzkabel regelmäßig auf Beschädigungen prüfen.
- Keine Haftung bei falschem Netzanschluss!

Die vorhandene Netzspannung und die Netzfrequenz sind mit den Angaben auf dem Typenschild zu vergleichen.

7. Einschalten



- Das Gerät wird mit dem Netzschalter in Betrieb gesetzt.

ⓘ Während des darauf folgenden Selbsttests leuchten alle Segmente des dreistelligen MULTI-DISPLAY (LED) und alle Kontroll-Leuchten.
Es erfolgt kurz die Anzeige der Versionsnummer der Software (Beispiel: n 1.3).
Mit der Anzeige der aktuellen Badtemperatur wird der Betriebszustand angezeigt (Beispiel: 18.6 °C)
Die Kontroll-Lampe leuchtet wenn die Heizung eingeschaltet ist.

Hinweise:

ⓘ Die einstellbaren Parameter und Temperaturwerte bleiben nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert, der elektronische Timer wird auf Null gesetzt.

ⓘ Wurde das Wasserbad also vor dem Ausschalten über die RS232 Schnittstelle ferngesteuert zeigt das MULTI-DISPLAY die Meldung “OFF”.
(siehe 8.5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb)

ⓘ Wird kein Schüttelbetrieb gewünscht, kann der Schüttelantrieb unter Menüpunkt SA auf der Menüebene abgeschaltet werden (Siehe Seite 26).

7.1. Temperatureinstellung

Arbeitstemperaturwert anzeigen und einstellen:

① Sollwert-Taste betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die aktuelle Solltemperatur **angezeigt** (Beispiel: 25.0 °C).

ⓘ Erfolgt jetzt keine weitere Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten die Ziffer über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen. (Ziffer blinkt)

③ Mit Editier-Tasten Ziffer einstellen (0, 1, 2, 3, ... 9).

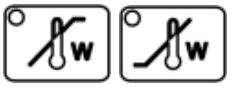
④ Mit Enter-Taste eingestellten Wert speichern (Beispiel: 38.0 °C).

Die Badtemperatur wird nach kurzer Aufheizzeit exakt konstant gehalten (z. B. 38.0 °C).

Achtung:
Bei einer Arbeitstemperatur höher 50 °C kann es wegen intensiver Dampfbildung zu starker Tropfenbildung an der Innenseite des aufklappbare Makrolon®-Deckels kommen. Einzelne Tropfen können dabei direkt in das Temperiergut fallen.

➢ Probengefäße fachgerecht verschließen.

7.2. Warnfunktion oder Temperaturlimit

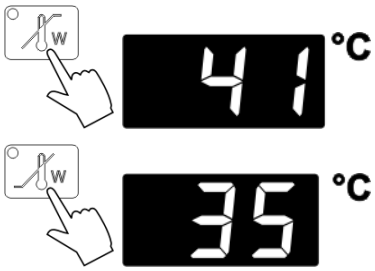


Mehr Schutz für Ihr Einsatzgut!
Sobald die Isttemperatur einen der voreingestellten Grenzwerte verlässt wird dieser Zustand ausgewertet.

Die Über- und Untertemperaturbegrenzung kann auf zweierlei Arten ausgewertet werden (Siehe Seite 31).

1. Als reine Warnfunktion mit einem akustischen Signal in gleichmäßigen Intervallen. (Signal - Pause)
(DBGM: G94 10 134.5)

2. Als Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung und Alarmmeldung.



Über-/Untertemperaturwert anzeigen und einstellen:

① Sollwert-Taste
(Beispiel: 41 °C)
bzw.
(Beispiel: 35 °C) betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die aktuelle Solltemperatur **angezeigt**.

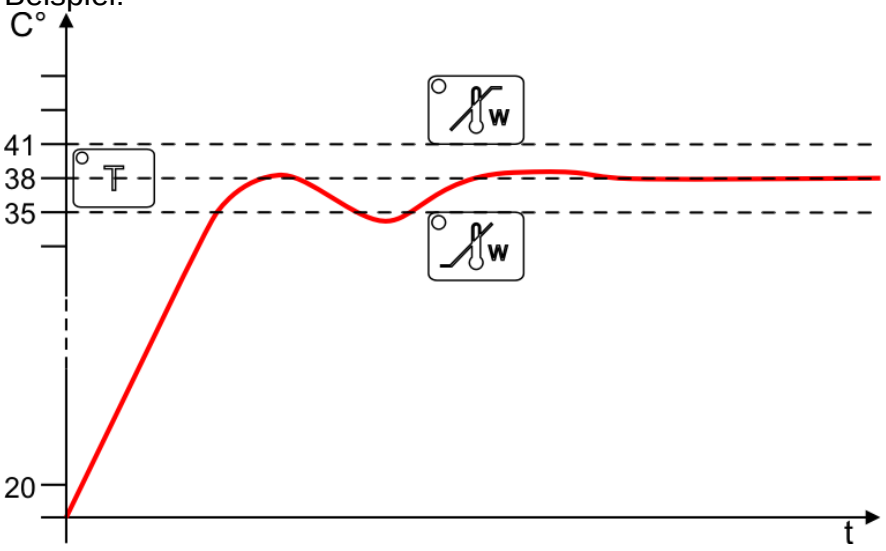
ⓘ Erfolgt jetzt keine weitere Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten die Ziffer über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen. (Ziffer blinkt)

③ Mit Editier-Tasten Ziffer einstellen (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Mit Enter-Taste eingestellten Wert speichern

Beispiel:



Hinweis:
Die Warnfunktionen werden erst dann aktiviert, wenn sich der Wert der Badtemperatur nach dem Einschalten einmal 3 Sekunden innerhalb der eingestellten Grenzwerte befunden hat.

7.3. Einstellung der Schüttelfrequenz

Die Schüttelfrequenz kann zwischen 20 bis 200 U/min (rpm) eingestellt werden.

Wird kein Schüttelbetrieb gewünscht, kann der Schüttelantrieb unter Menüpunkt SA auf der Menüebene abgeschaltet werden (Siehe Seite 26).

Schüttelfrequenz anzeigen und einstellen:

① Sollwert-Taste betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die aktuelle Schüttelfrequenz angezeigt (Beispiel: 120 rpm).

ⓘ Erfolgt jetzt keine weitere Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten die Ziffern über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen.
(Ziffer blinkt)

③ Mit Editier-Tasten Ziffer einstellen
(0, 1, 2, 3, ... 9).

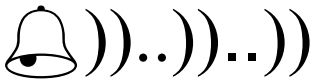
④ Mit Enter-Taste eingestellten Wert speichern.

Vorsicht:

Verletzungsgefahr. Umfallende Proben.

- Nicht in den laufenden Schüttelwagen greifen. Verletzungsgefahr!
- Benutzen Sie Tablare, um Probengefäße gegen Umfallen zu sichern.

7.4. Elektronischer Timer



Mit dem elektronischen Timer kann eine Betriebsdauer mit einer maximalen Laufzeit von 9 Stunden / 59 Minuten eingestellt werden. Die eingestellte Zeit wird auf Null gezählt und danach ertönt ein akustisches Zeitsignal in Intervallen
(Doppelsignal - Pause)

Das Gerät wird nicht ausgeschaltet.

Betriebsdauer anzeigen und einstellen:

① Sollwert-Taste betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die Restlaufzeit **angezeigt** (Beispiel: 4.28 h:m).

ⓘ Erfolgt jetzt keine weitere Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten die Ziffern über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen. (Ziffer blinkt)

③ Mit Editier-Tasten die Ziffer einstellen (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Mit Enter-Taste den eingestellten Wert speichern und die Laufzeit beginnt. Während dieser Zeit leuchtet die Kontroll-Leuchte permanent.

Am Ende der Laufzeit ertönt ein akustisches Zeitsignal in Intervallen.

Zeitsignal löschen:

Durch Betätigen der Taste kann der Signalton stumm geschaltet werden.

Hinweise:

- Nach dem Einschalten des Gerätes oder nach einem Netzausfall steht der Timer auf 0:00 h:m.
- Bei Fernsteuerbetrieb kann der Timer nicht benutzt werden.

8. Menüfunktionen

Die meist einmalige Einstellung der folgenden Parameter erfolgt am Schüttelwasserbad über die Menüebene.

1. Schüttelantrieb aus- und einschalten
2. Umwälzpumpe ein-/ ausschalten (nur SW23)
3. Temperaturanzeige am MULTI-DISPLAY (LED) in °C oder °F
4. ATC - “Absolute Temperature Calibration”
5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb - REMOTE
6. Einstellung der Schnittstellenparameter
7. Einstellung der Über- und Untertemperaturbegrenzung: Wahl zwischen reiner Warnfunktion oder einem Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung.

- Cursor-Taste ← und Enter-Taste ↵ **gleichzeitig** betätigen um in die Menüebene zu gelangen
  und
  um sie nach erfolgter Einstellung wieder zu verlassen.

8.1. Schüttelantrieb aus- und einschalten

1. ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

2. Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum Menüpunkt Schüttelantrieb.
Beispiel: “SA1” - Schüttelfrequenz eingeschaltet.

3. Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.
Anzeige jetzt “SA0” - Schüttelfrequenz ausgeschaltet.

8.2. Umwälzpumpe aus-/ einschalten

Nur SW23 hat eine Umwälzpumpe. Diese kann auf der Menüebene aus- und eingeschaltet werden.
Ab einer Arbeitstemperatur >80 °C wird die Umwälzpumpe automatisch abgeschaltet.

1. ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.
2. Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum Menüpunkt Pumpe.
   (Beispiel: “Pu1” - Pumpe “EIN” - Werkseinstellung).
3. Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.
   (Beispiel: “Pu0” - Pumpe “AUS”).
4. ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

8.3. Temperaturanzeige in °C oder °F

Am MULTI-DISPLAY (LED) kann die Temperaturwert in °C oder °F angezeigt werden.

1. ← und ↵ gleichzeitig betätigen.
2. Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zur Wahl der Temperaturanzeige
   (Beispiel: “t C” - Anzeige in °C).
3. Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.
   Anzeige jetzt “t F” - Anzeige in °F.
4. ← und ↵ gleichzeitig betätigen.

Die Umstellung erfolgt nachdem die Menüebene verlassen worden ist.

8.4. ATC - Absolute Temperature Calibration

Interner Fühler (T_F)

ATC dient zum Ausgleich eines Temperaturgefälles welches sich - physikalisch bedingt - zwischen dem internen Temperaturfühler und einem definierten Messpunkt im Badgefäß bilden kann.

Messpunkt (T_M)

Die Temperaturdifferenz wird ermittelt ($\Delta T = T_M - T_F$)
und als Korrekturfaktor (z. B. ΔT = -0.2 K) wie folgt gespeichert.

1. und gleichzeitig betätigen.
   "At0" wird am Multi-Display (LED) angezeigt.
2. Mit einer Cursor-Taste weiter schalten zum Menüpunkt „At0".
3. Mit einer Editier-Taste auf "At1" umschalten und mit der Enter-Taste bestätigen.

Jetzt Korrekturwert eingeben.

4. Mit Cursor-Tasten und Editier-Tasten den Korrekturwert (z. B. -0.2 K) einstellen und mit der Enter-Taste bestätigen.
5. Tasten und wieder gleichzeitig betätigen.

Messpunkt

Die Temperatur am Messpunkt steigt auf den Wert von 37.0 °C und wird am MULTI-DISPLAY (LED) angezeigt.

Hinweis: Die ATC-Funktion bleibt bis zu ihrer Rücksetzung auf 00.00 °C aktiviert.

Empfehlung:
Geeichtes Temperatur-Messgerät verwenden.

8.5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb

Soll das Wasserbad mit einem PC ferngesteuert oder überwacht werden muss der Parameter des Menüpunkts REMOTE von 0 auf 1 gesetzt werden.

REMOTE 0 = Manueller Betrieb
1 = Fernsteuerbetrieb über RS232C

1. und **gleichzeitig** betätigen.

2. Mit einer Cursor-Taste weiter schalten zum Menüpunkt REMOTE. (Anzeige: “r 0”).

3. Mit einer Editier-Taste umschalten und mit der Enter-Taste bestätigen. (Anzeige “r 1”).

Das Wasserbad schaltet in den Zustand REMOTE “STOP” und das MULTI-DISPLAY zeigt die Meldung “OFF”.

4. und **gleichzeitig** betätigen.

Hinweis:

Durch Drücken der Tastatur am Schüttelwasserbad können die einzelnen Werte jetzt zwar angezeigt aber nicht mehr verändert werden.

8.6. Schnittstellenparameter einstellen

Nur wenn die Schnittstellenparameter von PC und Schüttelwasserbad übereinstimmen erfolgt eine korrekte Datenübertragung.

1. und **gleichzeitig** betätigen.
2. Mit einer Cursor-Taste weiter schalten zum gewünschten Menüpunkt (BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE).
3. Mit einer Editier-Taste umschalten und mit der Enter-Taste bestätigen.
4. und **gleichzeitig** betätigen.

Einstellbare Schnittstellenparameter

BAUDRATE 48 = 4800 Baud *
96 = 9600 Baud

PARITY
0 = no Parity
1 = odd
2 = even *

HANDSHAKE
0 = Xon/Xoff-Protokoll (Softwarehandshake)
1 = ohne Handshake *
Datenbits = 7; Stopbits = 1 *

(* Standardeinstellung)

Hinweis:
Wie alle über die Tastatur einstellbaren Parameter, werden auch die Parameter der Schnittstelle gespeichert und bleiben nach Ausschalten des Gerätes erhalten.

8.7. Auswertung der Temperatur-Grenzwerte

Die Über- und Untertemperaturbegrenzung (siehe Seite 22) kann auf zweierlei Arten ausgewertet werden.

1. Als reine Warnfunktion mit einem akustischen Warnsignal in gleichmäßigen Intervallen.
   Einstellung „Li 0“ - Werkseinstellung

2. Als Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung.
   Einstellung „Li 1“
   Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton und am MULTI-DISPLAY (LED) erscheint die Fehlermeldung "**E**rror **01**".

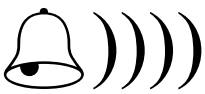
1. und gleichzeitig betätigen.

2. Mit einer Cursor-Taste weiter schalten zum Menüpunkt Limit (Beispiel: Anzeige „Li 0“).

3. Mit einer Editier-Taste umschalten und mit der Enter-Taste bestätigen. Anzeige „Li 1“

4. und gleichzeitig betätigen.

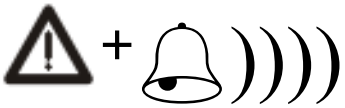
9. Sicherheitseinrichtung (mit Abschaltfunktion)



<u>Sicherheitstemperatur / Trockengehschutz</u>
Diese Sicherheitseinrichtung wirkt unabhängig vom Regelkreis. Beim Ansprechen der Sicherheitseinrichtung werden Heizer, Schüttelantrieb und Umwälzpumpe (nur SW23) allpolig, bleibend abgeschaltet.

Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton und am MULTI-DISPLAY (LED) erscheint die nebenstehende Fehlermeldung "**E**rror **01**".

10. Mögliche Störursachen / Alarm-Meldungen

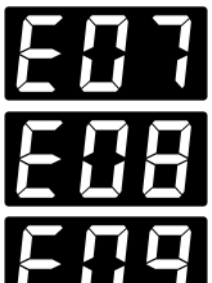


Bei den nachfolgend aufgeführten Störungen werden Heizung, Schüttelantrieb und Umwälzpumpe (nur SW23) des Schüttelwasserbades allpolig bleibend abgeschaltet.

Die Kontroll-Lampe “ ⚠ ” leuchtet auf und gleichzeitig ertönt ein anhaltender Signalton.

- Ursache:
  Das Wasserbad wird ohne oder mit zu wenig Temperierflüssigkeit betrieben.
  oder
  Das eingestellte Temperaturlimit wurde überschritten oder unterschritten.
- Behebung:
  Temperierflüssigkeit nachfüllen.
  Einstellung des Temperaturlimits kontrollieren.
  Das Einsatzgut in Sicherheit bringen.
-

- Unterbrechung oder Kurzschluss im Arbeitstemperaturfühler oder der Leitung zum Arbeitstemperaturfühlers

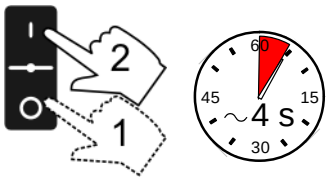


Interne Fehler

- Unterbrechung im Heizkreis.

- Kurzschluss im Triac.

- Kurzschluss am Alarmrelais.

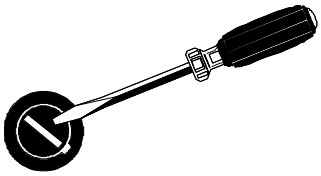


Durch kurzes Aus- und erneutes Einschalten wird der Alarmzustand aufgehoben.
Tritt der Fehler nach erneutem Einschalten wieder auf, ist eine Ferndiagnose zu erstellen.

Störungen die nicht angezeigt werden.

Warnung:
Elektrischer Schlag bei Sicherungswechsel.

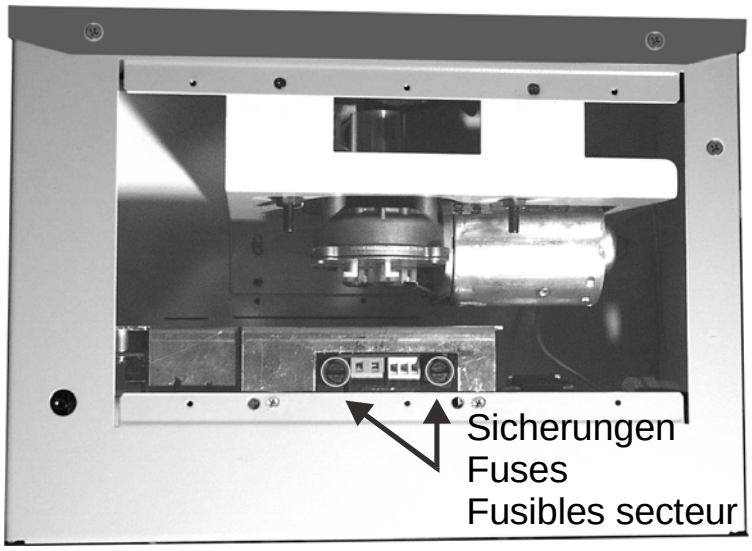
- Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.
- Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, bevor der Sicherungshalter geöffnet wird!
- Bei Sicherungswechsel nur Feinsicherungen mit dem festgelegten Nennwert verwenden.



Netzsicherungen

- Vor Öffnen des Gerätes den Netzstecker ziehen!
- Die Netzsicherungen befinden sich hinter der Seitenabdeckung (13), die mit 6 Schrauben befestigt ist.

  (Feinsicherung T 10,0 A D5 x 20 mm)



Umwälzpumpenmotor-Überlastungsschutz

- Der Umwälzpumpenmotor (nur SW23) ist vor Überlastung geschützt. Nach einer Abkühlphase läuft der Motor selbsttätig wieder an.

JULABO Technischer Service
Telefon: +49 (0) 07823 / 5166
Telefax: +49 (0) 07823 / 5199
E-mail: service@julabo.de

Im Bedarfsfall sollte das Gerät durch einen JULABO Service-Techniker überprüft werden.

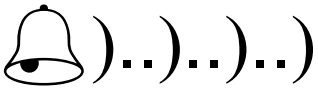
10.1. Akustische Signale

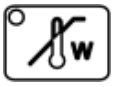
Mit dem akustischen Signalgeber werden drei verschiedene Signale erzeugt,
ein Alarmsignal,
ein Warnsignal und
ein Zeitsignal.

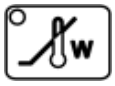
Die Signale sind sicher zu unterscheiden, so dass schon aus der Entfernung eventuell notwendige Maßnahmen ergriffen werden können.

- Das **Alarmsignal** ist ein anhaltender Signalton.

  Heizung, Schüttelantrieb und Umwälzpumpe (nur SW23) des Schüttelwasserbades werden allpolig bleibend abgeschaltet. (Siehe Seite 31)

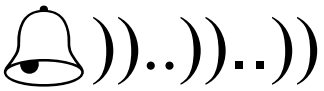






- Das **Warnsignal** ertönt in gleichmäßigen Intervallen.
  (Signal - Pause - Signal - Pause)

  Die aktuelle Badtemperatur ist höher als der eingestellte Übertemperaturwert oder niedriger als der eingestellte Untertemperaturwert. Einstellung als Warnfunktion. (Siehe Seite 22)



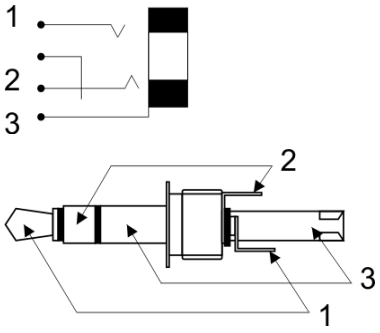
- Das **Zeitsignal** ertönt in Intervallen.
  (Doppelsignal - Pause - Doppelsignal - Pause)

  Die eingestellte Betriebsdauer wird auf Null gezählt und danach ertönt ein Zeitsignal in Intervallen.
  (Siehe Seite 25)

11. Elektrische Anschlussmöglichkeiten

Serielle Schnittstelle RS232

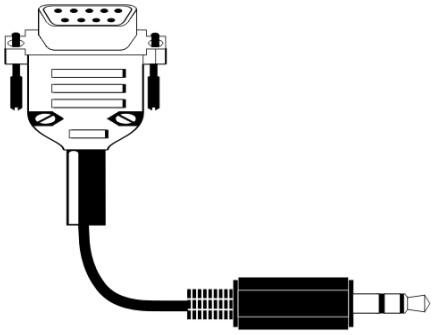
An dieser Buchse kann ein PC, zur Fernbedienung des Schüttelwasserbades, angeschlossen werden.



Beschaltung:

Pin 1	RxD	Receive Data
Pin 2	TxD	Transmit Data
Pin 3	0 VD	Signal GND

Nur abgeschirmte Leitungen verwenden.



Zubehör:
Schnittstellenkabel RS232, Länge 3,0 m
- Klinkenstecker 3polig auf Sub-D Buchse 9polig -.
Bestellnummer 8 980 075

12. Fernsteuerbetrieb, Laborautomatisierung

12.1. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem

Ein Terminalprogramm für die Kommunikation mit einem PC ist z. B.:

TERMINAL.EXE (im Lieferumfang von MS-Windows).

Das Wasserbad wird über die Menüebene in den Fernsteuerbetrieb versetzt (Siehe Seite 29).

Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an das Wasserbad (Slave) geschickt. Das Wasserbad sendet nur auf Anfrage des Rechners, auch Fehlermeldungen.

Die Übertragung der Zeichen erfolgt gemäß DIN 66022, und DIN 66003, Codetabelle 1.

Eine Übertragungssequenz besteht aus:

- Befehl
- Leerzeichen (⇔, Hex: 20)
- Parameter (Dezimaltrennung durch Punkt)
- Endezeichen (↵; Hex: 0D)

Die Befehle werden in sogenannte **in-** und **out**-Befehle unterteilt.
in-Befehle: Parameter abrufen
out-Befehle: Parameter einstellen

out-Befehle sind nur bei Fernsteuerbetrieb verwendet werden.

Beispiele für Befehle:

- Einstellen des Sollwertes T auf 55,5 °C:
  out_sp_00 ⇔ 55.5↵
- Abfragen des Sollwertes T:
  in_sp_00↵
- Antwort des Schüttelwasserbades:
  55.5↵

12.2. Befehlsübersicht

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Schüttelwasserbades
version	kein	Versionsnummer der Software (V X.xx)
status	kein	Statusmeldung, Fehlermeldung (siehe unten)
out_mode_05	0	Stop - Wasserbad in Zustand “OFF” versetzen
out_mode_05	1	Start - Wasserbad in Betriebszustand versetzen
out_mode_08	0	Umwälzpumpe “AUS”
out_mode_08	1	Umwälzpumpe “EIN”
out_mode_09	0	Schüttelantrieb “AUS”
out_mode_09	1	Schüttelantrieb “EIN”
out_sp_00	xxx.x	Wert von Arbeitstemperatur “T” einstellen
out_sp_02	xxx.x	Wert von Übertemperatur einstellen
out_sp_03	xxx.x	Wert von Untertemperatur einstellen
out_sp_16	xxx.x	Wert von Schüttelfrequenz einstellen
in_sp_00	kein	Wert von Arbeitstemperatur “T” abrufen
in_sp_02	kein	Übertemperatur Sollwert abrufen
in_sp_03	kein	Untertemperatur Sollwert abrufen
in_sp_16	kein	Wert von Schüttelfrequenz abrufen
in_pv_00	kein	Aktuelle Badtemperatur abrufen
in_pv_01	kein	Momentane Heizleistung abrufen

12.3. Statusmeldungen

Meldung	Beschreibung
01 MANUAL START	Schüttelwasserbad in manuellem Betrieb.
02 REMOTE STOP	Schüttelwasserbad in Modus “r OFF”
03 REMOTE START	Schüttelwasserbad in Fernsteuerbetrieb.

12.4. Fehlermeldungen

Meldung	Beschreibung
-01 TEMP / LEVEL ALARM	Sicherheitstemperatur- oder Unterniveau-Alarm.
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Übertemperatur-Warnung “ “.
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Untertemperatur-Warnung “ “.
-05 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Fehler im Meßsystem.
-07 I^2C-BUS WRITE ERROR -07 I^2C-BUS READ ERROR -07 I^2C-BUS READ/WRITE ERROR	Interne Fehler.
-08 INVALID COMMAND	Befehl nicht erkannt.
-10 VALUE TOO SMALL	Wert zu klein.
-11 VALUE TOO LARGE	Wert zu groß.
-12 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	Wert liegt nicht innerhalb der eingestellten Werte für Übertemperatur und Untertemperatur. Wert wird aber gespeichert.
-13 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Befehl in dieser Betriebsart (Mode) nicht zulässig.

13. Reinigung / Reparatur des Gerätes

Vorsicht:
Elektrischer Schlag oder Beschädigung des Gerätes durch falsche Wartung / Reparatur.

- Gerät ausschalten und Verbindung zum Energieversorgungsnetz trennen, bevor Reinigungsarbeiten durchgeführt werden.
- Auf keinen Fall darf Feuchtigkeit in das Innere des Thermostaten eindringen.
- Keine Reinigungsmittel auf Alkohol- oder Lösungsmittelbasis verwenden. Diese Reinigungsmittel führen zu Beschädigungen und zu Rissbildung an der Makrolon® Haube.
- Service- und Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Elektro-Fachkräften durchgeführt werden.

Reinigung:

Zur Badreinigung und zur Reinigung der Funktionsteile des Gerätes entspanntes Wasser (z. B. Seifenlauge) verwenden. Die Geräteaußenseite mit einem Tuch und entspanntem Wasser reinigen.

JULABO Schüttelwasserbäder sind für Dauerbetrieb unter Normalbedingungen konzipiert. Eine regelmäßige Wartung ist nicht erforderlich.

Das Badgefäß darf nur mit einer geeigneten Temperierflüssigkeit gefüllt werden. Im Falle von Verunreinigungen ist die Temperierflüssigkeit von Zeit zu Zeit zu erneuern.

Reparaturdienst:

Bevor ein Service-Techniker angefordert, oder ein JULABO Gerät zur Reparatur eingesandt wird, wird empfohlen, unseren technischen Service anzusprechen.

JULABO Technischer Service
Telefon: +49 (0) 07823 / 5166
Telefax: +49 (0) 07823 / 5199
E-mail: service@julabo.de

Einsendung zur Reparatur:

Im Falle einer Einsendung an JULABO:

- Das Gerät reinigen und eventuell angemessen Entgiften, um eine Gefährdung des Service Personals zu vermeiden.
- Auf sorgfältige und sachgemäße Verpackung zu achten.
- Unbedingt eine kurze Fehlerbeschreibung beifügen.
  Sollten Sie Ihr JULABO Gerät an uns zurücksenden, dann finden Sie auf unserer Internetseite www.julabo.de ein entsprechendes Formular als Rücksendeschein.

Bitte legen Sie das ausgefüllte Formular der Gerätelieferung bei oder senden Sie es vorab per Fax oder E-Mail.

- Für eventuelle Schadensfälle durch unsachgemäße Verpackung ist JULABO nicht haftbar.

JULABO behält sich das Recht vor, im Sinne einer Produktverbesserung notwendig gewordene Veränderungen technischer Art, die zu einer einwandfreien Funktion beitragen, während des Reparaturvorgangs durchzuführen.